

PAT-NO: JP02000173530A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000173530 A

TITLE: ION IMPLANTATION DEVICE AND ION IMPLANTATION DETECTING METHOD

PUBN-DATE: June 23, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE, SHINJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

APPL-NO: JP10345035

APPL-DATE: December 4, 1998

INT-CL (IPC): H01J037/317, H01L021/265

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve accuracy to find an inferior wafer by detecting the state of a wafer before ion implantation and after the ion implantation and by judging whether the ion implantation is rightly implemented based on the respective states of the wafer before and after the ion implantation.

SOLUTION: A wafer 4a or 4b before ion implantation is carried in a load lock chamber 2a or 2b in an ion implantation device, light is radiated thereto by an optical sensor 7 in its mounted on a wafer receiving mount 9, and the reflected light is measured. Secondly, the wafer 4a, or 4b is put in a process chamber and after completing implantation, the wafer is carried outside via the load lock chamber 2a or 2d. In this case, light is radiated to the wafer 4a, or 4b again by the optical sensor 7. The reflecting light is slightly changed from that before implantation because of the damage to the wafer surface by the beam ion. The signal values before and after the implantation are compared by a comparator and if the difference is a prescribed reference value or less, an error alarm is issued to show non-implantation.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-173530
(P2000-173530A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 J 37/317		H 0 1 J 37/317	C 5 C 0 3 4
H 0 1 L 21/265		H 0 1 L 21/265	T

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-345035

(22) 出願日 平成10年12月4日 (1998.12.4)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 渡辺 真二

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(74) 代理人 100077827

弁理士 鈴木 弘男

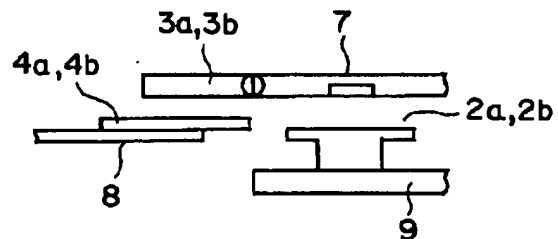
Fターム (参考) 5C034 CC07 CC10 CC11 CC19 CD07
CD09 CD10

(54) 【発明の名称】 イオン注入装置およびイオン注入検出方法

(57) 【要約】

【課題】 イオン注入の有無を確実に速やかに検出することにより、ウェハの一枚不良の発見の確度を向上し、しいては半導体装置の歩留まりの向上を図ることができるイオン注入装置を提供することである。

【解決手段】 イオン注入対象のウェハ4a、4bの状態を検出するセンサー7と、センサー7によってイオン注入処理前のウェハ4a、4bの状態とイオン注入処理後のウェハ4a、4bの状態とを検出し、これに基づいてイオン注入処理が正しく成されたか否かを判断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 イオン注入対象のウェハの状態を検出するセンサーと、該センサーによってイオン注入処理前のウェハの状態とイオン注入処理後のウェハの状態とを検出し、前記センサーによって検出したイオン注入処理前のウェハの状態とイオン注入処理後のウェハの状態とに基づいて前記イオン注入処理が正しく成されたか否かを判断する制御手段とを備えたことを特徴とするイオン注入検出装置。

【請求項2】 前記制御手段が、前記センサーによって検出したイオン注入処理前のウェハの状態とイオン注入処理後のウェハの状態との差分が所定の基準値以上であるときに前記イオン注入処理が正しく成されたと判断することを特徴とする請求項1に記載のイオン注入検出装置。

【請求項3】 前記センサーが、前記ウェハによって反射される光を検出する光センサーであることを特徴とする請求項1または2に記載のイオン注入検出装置。

【請求項4】 前記センサーが、前記ウェハの温度を検出する温度センサーであることを特徴とする請求項1または2に記載のイオン注入検出装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項に記載のイオン注入検出装置を備えたことを特徴とするイオン注入装置。

【請求項6】 枚様式にイオン注入処理が成されることを特徴とする請求項5に記載のイオン注入装置。

【請求項7】 イオン注入対象のウェハの状態をイオン注入処理の前後で検出し、前記イオン注入処理前のウェハの状態と前記イオン注入処理後のウェハの状態とに基づいて前記イオン注入処理が正しく成されたか否かを判断することを特徴とするイオン注入検出方法。

【請求項8】 前記イオン注入処理前のウェハの状態と前記イオン注入処理後のウェハの状態との差分が所定の基準値以上であるときに前記イオン注入処理が正しく成されたと判断することを特徴とする請求項7に記載のイオン注入検出方法。

【請求項9】 前記ウェハの状態が、前記ウェハによって反射される光であることを特徴とする請求項7または8に記載のイオン注入検出方法。

【請求項10】 前記ウェハの状態が、前記ウェハの温度であることを特徴とする請求項7または8に記載のイオン注入検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はイオン注入装置およびイオン注入検出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来からよく知られているように、半導体装置の製造工程にはイオン注入工程がある。このイオン注入工程は、半導体に不純物を注入することによつ

て、半導体にp形領域あるいはn形領域を形成する工程である。

【0003】このイオン注入工程は、トランジスタの特性を制御する不純物ドーピングを行っているため、製品の特性に与える影響が極めて大きい。

【0004】従来、製品の特性確認工程で、しきい値電圧特性異常が発生する場合があります、この場合、ロット内複数のウェハのうち1～2枚のみ特性値がずれていることがある。このような状況には、イオン注入工程において未注入あるいは2度注入が行われたことが原因としか推定できない場合が多々ある。

【0005】ところで、イオン注入装置にはバッチ式のものと枚様式のものとがあるが、バッチ式のイオン注入装置であれば、特性異常となったとしてもバッチ枚数分だけ起こり得るため上述のような不具合が発生するとは考えられない。これに対して、枚様式イオン注入装置は、その名の通り、一枚づつ処理されるので、原因の対象となり得るが、作業上は正常に処理されているため一枚不良の原因が特定できない問題があった。

【0006】図4はイオン注入装置におけるプラテンの動作を説明する断面図である。

【0007】従来、イオン注入装置では、ドーズ量を1枚ごとにカウントしており、設定されたドーズ量を注入し終え、ウェハ4は注入済みと判断される。

【0008】また、図4に示すようにウェハ4を保持するプラテン5は搬送時には水平方向になり、イオン注入時には垂直方向になる。図4に示すようにプラテン5が垂直方向のときに、ビーム6が照射され、イオン注入が行われる。注入が終了するとまた水平方向に戻る動作を行っている。

【0009】しかし、注入作業中、イオン注入装置自身の放電などにより、電気的な外乱が発生して、上記動作が正常に処理されなくなり、未注入のまま外部へ搬出されてしまうことや、また、未注入だと作業者が判断して、再度そのウェハに対し注入することによって2度注入してしまうことが考えられる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述のような状況において、従来は、ウェハに対するイオン注入の有無の検出ができなかったため、製品として完成された後の動作確認工程で初めて不良が発見されることになり、速やかな不良の発見が不可能である。

【0011】また、従来は、製品不良がどの時点で発生したのかの切り分けも難しく、歩留まりを向上させる際の障害となってしまう。

【0012】本発明は上記の点にかんがみてなされたもので、イオン注入の有無を確実に且つ速やかに検出することにより、ウェハの一枚不良の発見の確度を向上し、しいては半導体装置の歩留まりの向上を図ることができるイオン注入装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために、イオン注入対象のウェハの状態を検出するセンサーと、このセンサーによってイオン注入処理前のウェハの状態とイオン注入処理後のウェハの状態とを検出し、前記センサーによって検出したイオン注入処理前のウェハの状態とイオン注入処理後のウェハの状態とに基づいて前記イオン注入処理が正しく成されたか否かを判断する制御手段とを備えてイオン注入検出装置を構成した。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0015】図1は、本発明によるイオン注入装置の一実施の形態におけるエンドステーション部の概略図である。

【0016】イオン注入装置内で注入作業を行うエンドステーション部は、プロセスチャンバー（注入処理室）1とロードロック室2aおよびロードロック室2bとを有する。

【0017】本実施の形態におけるイオン注入装置は、ウェハを1枚ずつ処理してゆく、枚様式（シリアル式）イオン注入装置である。

【0018】図1に示すようにウェハ4aは大気側の外部から 10^{-7} Torr程度の高真空中に維持されているプロセスチャンバー1に搬送され、注入処理される。

【0019】この際、プロセスチャンバー1と大気側とを直接つなぐと、ウェハ搬送の度にプロセスチャンバー1内の状態が大気圧と高真空中とで交互に繰り返すことになってしまい、プロセスチャンバー1が大きな空間容積を占めることから膨大な時間がかかってしまうし、またゴミの進入を招くことから、半導体装置の生産を行う上でとても実用的ではない。

【0020】そのため、 10^{-5} Torr程度の中真空中に維持された小容積のロードロック室が設けられ、外部とプロセスチャンバーとの間の緩衝室の役割を果たしている。

【0021】図1では、2aおよび2bの2つのロードロック室を設けているが、これはスループット向上のために設けられたものであり、片方のロードロック室のウェハを処理中に、もう一方のロードロック室でウェハを準備する。ウェハは入ってきたロードロックから再び出てゆく。すなわち、図1においては、ロードロック室2aを通して搬送されたウェハ4aを処理中に、もう一方のロードロック室2bでウェハ4bを準備する。

【0022】なお、図1において、3aおよび3bはフラップ弁、5はプラテン、6はビームである。

【0023】図2は、図1に示したロードロック室2aおよび2bの内部構造を示す概略図である。

【0024】図2に示すように、このロードロック室2

aおよび2bのそれぞれには、搬送アーム8からウェハ4aまたは4bを受け取るためのウェハ受け台9が設けられており、ロードロック室2aおよび2bの上面上には、センサー7が設けられている。本実施の形態においてはセンサー7として光センサーを用いる。

【0025】次に、本実施の形態の動作を説明する。

【0026】図3は、図2に示した実施の形態の動作を説明するフローチャートである。

【0027】イオン注入前のウェハ4aまたは4bはロードロック室2aまたは2bに運び込まれ、ウェハ受け台9に載った時点で、光センサー7によりウェハに光を当て、その反射光を測定し、測定値を記憶する（F-1）。

【0028】次に、ウェハ4aまたは4bはプロセスチャンバー1内に入り、注入処理されるわけであるが、このときウェハ表面はビームイオンに叩かれ、ダメージを受ける（F-2）。

【0029】注入処理終了後、ウェハ4aまたは4bは、再びロードロック室2aまたは2bを通り、外部へ搬送されるが、ロードロック室2aまたは2bに入った際、再度、ウェハ4aまたは4bに光センサー7を当てる。ウェハ表面にダメージがあることにより、反射光がわずかに注入前と変化する。その信号値を読み取り（F-3）、ステップ（F-4）に示すように、注入前の信号値と注入後の信号値とを比較器で比べ、その差が所定の基準値以上であれば、注入済み（F-5）と判断し、処理を続行させる。所定の基準値未満であれば、未注入（F-6）としてエラーを警告し、搬送ストップする。

【0030】次に、本発明によるイオン注入装置の別の実施の形態について説明する。

【0031】本実施の形態では、図2に示した光センサー7の代わりに温度センサーを設け、この温度センサーによってイオン注入前後のウェハの状態を検出する。

【0032】ウェハは、イオン注入時にビーム電流を受け止め、パワーを受けることにより温度上昇する。温度上昇の程度はビーム電流の大きさ、加速電圧に応じて変化する。

【0033】そのため、ウェハはプラテン5で保持されてイオン注入されるわけであるが、この際、プラテン5が純水、フロリナートまたはガスなどの冷却機構を備えており、ウェハは裏面から冷却される。このような冷却を施したとしても、ビームパワーが大きい場合には、ウェハの温度は100℃程度まで上昇する。

【0034】プロセスチャンバー1からロードロック室2aまたは2bへウェハを搬送する際には、真空中の搬送であり、且つ数秒しか搬送時間に要しないため、ウェハの得た熱が外部に逃げる量は極めて少ない。

【0035】そこで、本実施の形態では、ロードロック室2aおよび2bに設置するセンサーを温度センサーとし、注入前の温度と注入後の温度とを比較することによ

り、注入済みかどうかの確認を行う。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、イオン注入処理の確認を、ウェハそのものを対象として、直接情報を得るため、一枚不良発見の確度が向上し、一枚不良防止効果が期待できる。

【0037】また、本発明によれば、イオン注入の有無を確実にかつ速やかに検出することができるし、半導体装置の歩留まりの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるイオン注入装置の一実施の形態におけるエンドステーション部の概略図である。

【図2】図1に示したロードロック室の内部構造を示す概略図である。

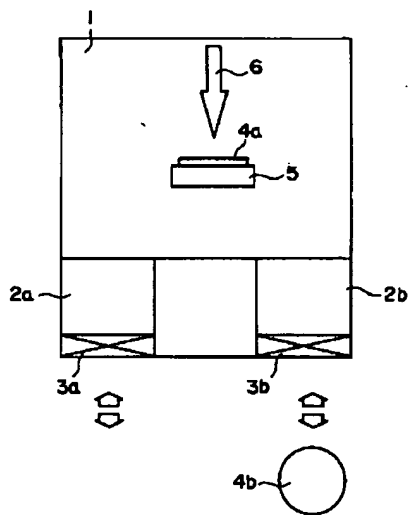
【図3】図2に示した実施の形態の動作を説明するフローチャートである。

【図4】イオン注入装置におけるプラテンの動作を説明する断面図である。

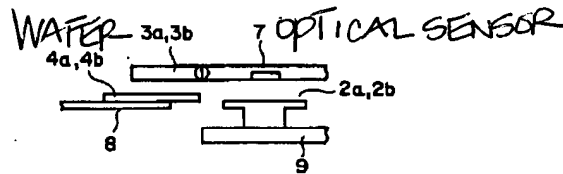
【符号の説明】

- 1 プロセスチャンバー
- 2 a、2 b ロードロック室
- 3 a、3 b フラップ弁
- 4、4 a、4 b ウェハ
- 10 5 プラテン
- 6 ビーム
- 7 センサー
- 8 搬送アーム
- 9 ウェハ受け台

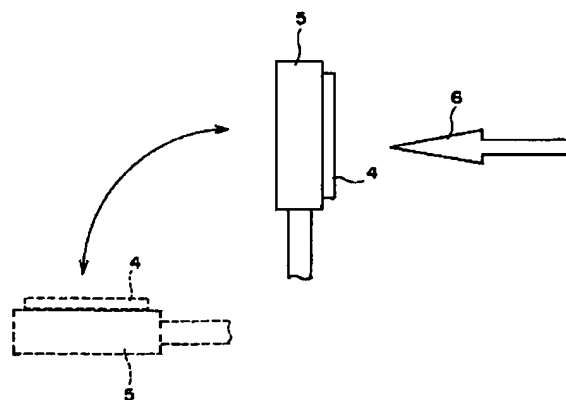
【図1】



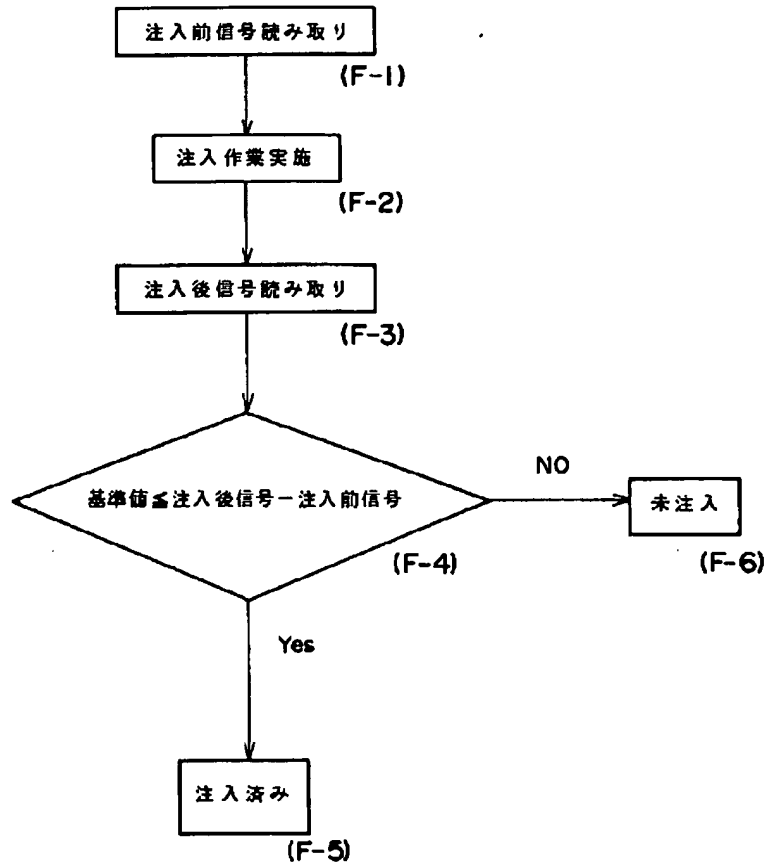
【図2】



【図3】



【図4】



NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

.. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

Claim(s)]

Claim 1] The ion-implantation detection equipment characterized by to have the control means which judge whether the aforementioned ion-implantation processing accomplished correctly based on the state of the wafer before the ion-implantation processing which detected the state of the wafer before ion-implantation processing, and the state of the wafer after ion-implantation processing by the sensor which detects the state of the wafer for an ion implantation, and this sensor, and was detected by the aforementioned sensor, and the state of the wafer after ion-implantation processing.

Claim 2] Ion-implantation detection equipment according to claim 1 with which the aforementioned control means is characterized by judging that the aforementioned ion-implantation processing accomplished correctly when the difference of the state of the wafer before the ion-implantation processing detected by the aforementioned sensor and the state of the wafer after ion-implantation processing is beyond a predetermined reference value.

Claim 3] Ion-implantation detection equipment according to claim 1 or 2 characterized by the aforementioned sensor being a photosensor which detects the light reflected by the aforementioned wafer.

Claim 4] Ion-implantation detection equipment according to claim 1 or 2 characterized by the aforementioned sensor being a thermo sensor which detects the temperature of the aforementioned wafer.

Claim 5] The ion implantation equipment characterized by equipping any 1 term of claims 1-4 with the ion-implantation detection equipment of a publication.

Claim 6] The ion implantation equipment according to claim 5 characterized by ion-implantation processing accomplishing to a sheet-fed type.

Claim 7] The ion-implantation method of detection characterized by judging whether it detected before and after ion implantation processing the state of the wafer for an ion implantation, and the aforementioned ion-implantation processing accomplished correctly based on the state of the wafer before the aforementioned ion-implantation processing, and the state of the wafer after the aforementioned ion-implantation processing.

Claim 8] The ion-implantation method of detection according to claim 7 with which the aforementioned ion-implantation processing is characterized by judging that it accomplished correctly when the difference of the state of the wafer before the aforementioned ion-implantation processing and the state of the wafer after the aforementioned ion-implantation processing is beyond a predetermined reference value.

Claim 9] The ion-implantation method of detection according to claim 7 or 8 characterized by the state of the aforementioned wafer being the light reflected by the aforementioned wafer.

Claim 10] The ion-implantation method of detection according to claim 7 or 8 with which the state of the aforementioned wafer is characterized by being the temperature of the aforementioned wafer.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

***** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

Detailed Description of the Invention]

0001]

The technical field to which invention belongs] this invention relates to an ion implantation equipment and the ion-implantation method of detection.

0002]

Description of the Prior Art] There is an ion-implantation process in the manufacturing process of a semiconductor device as well known from the former. This ion-implantation process is a process which forms p form field or n form field in a semiconductor by pouring an impurity into a semiconductor.

0003] Since this ion-implantation process is performing impurity doping which controls the property of a transistor, influence which it has on the property of a product is very large.

0004] Conventionally, at the property check process of a product, the abnormalities in the threshold voltage characteristic may occur and 1-2 weighted solidity may be shifted among the wafers of the plurality in a lot in this case. There is a case where it can presume only a cause that un-pouring in or 2 times pouring was performed in the ion-implantation process in such a situation, plentifully.

0005] By the way, although there are a thing of a batch type and a thing of a sheet-fed type in an ion implantation equipment, if it is the ion implantation equipment of a batch type, though it will become unusual [a property], since may happen by batch number of sheets, it is not thought that the above faults occur. On the other hand, since one sheet-fed type ion implantation equipment was processed at a time, although it might be set as the object of a cause as the same, since the work top was processed normally, it had the problem which cannot specify the cause that one sheet is poor.

0006] Drawing 4 is a cross section explaining operation of the platen in an ion implantation equipment.

0007] Conventionally, in an ion implantation equipment, the dose is counted for every sheet, pouring in the set-up dose finished, and finishing [a wafer 4 / pouring] is judged.

0008] Moreover, the platen 5 which holds a wafer 4 as shown in drawing 4 becomes horizontal at the time of conveyance, and becomes perpendicularly at the time of an ion implantation. As shown in drawing 4, when a platen perpendicularly, a beam 6 is irradiated and an ion implantation is performed. An end of pouring is performing operation which returns horizontally again.

0009] However, it is possible during pouring work that electric disturbance will occur, the above-mentioned operation will no longer be normally processed by the own electric discharge of an ion implantation equipment etc., and it will be taken out outside with not pouring in, or that an operator judges [having not poured in and] again and it pours in twice by pouring in to the wafer again.

0010]

Problem(s) to be Solved by the Invention] In the above situations, conventionally, since detection of the existence of ion implantation to a wafer was not completed, a defect will be discovered for the first time at the check process of operation after being completed as a product, and prompt poor discovery is impossible.

0011] Moreover, at which time the poor product was generated conventionally also carving will be difficult, and it will become an obstacle at the time of raising the yield.

0012] By having been made in view of the above-mentioned point, and detecting the existence of an ion implantation certainly and promptly, if this invention improves and spreads the accuracy of discovery with one faulty wafer, it aims

offering the ion implantation equipment which can aim at improvement in the yield of a semiconductor device.

0013]

Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention was equipped with the control means which judge whether the aforementioned ion-implantation processing accomplished correctly based on the state of the wafer before the ion-implantation processing which detected the state of the wafer before ion-implantation processing, and the state of the wafer after ion-implantation processing by the sensor which detects the state of the wafer before an ion implantation, and this sensor, and detected by the aforementioned sensor, and the state of the wafer after ion implantation processing, and constituted ion-implantation detection equipment.

0014]

Embodiments of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

0015] Drawing 1 is the schematic diagram of the end station section in the gestalt of 1 operation of the ion implantation equipment by this invention.

0016] The end station section which does pouring work within an ion implantation equipment has the process chamber (pouring processing room) 1, load-lock-chamber 2a, and load-lock-chamber 2b.

0017] The ion implantation equipment in the gestalt of this operation is a sheet-fed type (serial formula) ion implantation equipment which processes one wafer at a time.

0018] As shown in drawing 1, from the exterior by the side of the atmosphere, wafer 4a is conveyed by the process chamber 1 currently maintained by the high vacuum of about 10 to 7 Torr, and pouring processing is carried out.

0019] Under the present circumstances, it is not very practical when producing a semiconductor device since the state of the process chamber 1 will be repeated by turns by atmospheric pressure and the high vacuum to the degree of wafer conveyance, and huge time will be taken from occupying space capacity with the big process chamber 1 and penetration of dust is caused, if the process chamber 1 and an atmosphere side are connected directly.

0020] Therefore, the load lock chamber of the small capacity maintained by the medium vacuum of about 10 to 5 Torr is prepared, and the role of the buffer room between the exterior and a process chamber is played.

0021] In drawing 1, although two load lock chambers, 2a and 2b, are prepared, this is prepared for the improvement of throughput, and while processing the wafer of one of the two's load lock chamber, it prepares a wafer in another load lock chamber. A wafer is again left from the load lock into which it went. That is, in drawing 1, wafer 4b is prepared while wafer 4a conveyed through load-lock-chamber 2a by another load-lock-chamber 2b during processing.

0022] In addition, in drawing 1, 3a and 3b of a flap valve and 5 are [a platen and 6] beams.

0023] Drawing 2 is the schematic diagram showing the internal structure of the load locks chamber 2a and 2b shown in drawing 1.

0024] As shown in drawing 2, the wafer cradle 9 for receiving Wafers 4a or 4b from the conveyance arm 8 is formed in each of these load locks chamber 2a and 2b, and the sensor 7 is formed in the upper surface of load locks chamber 2a and 2b. In the gestalt of this operation, a photosensor is used as a sensor 7.

0025] Next, operation of the gestalt of this operation is explained.

0026] Drawing 3 is a flow chart explaining operation of the gestalt of operation shown in drawing 2.

0027] When the wafers 4a or 4b before an ion implantation are carried into load locks chamber 2a or 2b and appear in the wafer cradle 9, they apply light to a wafer by the photosensor 7, measure the reflected light, and memorize measurement value (F-1).

0028] Next, Wafers 4a or 4b enter in the process chamber 1, and although pouring processing is carried out, at this time the wafer front face is struck by beam ion and they receive a damage (F-2).

0029] After a pouring processing end, although it passes along load locks chamber 2a or 2b again and is conveyed outside, when Wafers 4a or 4b go into load locks chamber 2a or 2b, they apply a photosensor 7 to Wafers 4a or 4b again. When a damage is shown in a wafer front face, the reflected light changes pouring before slightly. As the signal value is read (F-3) and it is shown in a step (F-4), the signal value before pouring is compared with the signal value after pouring by the comparator, if the difference is beyond a predetermined reference value, finishing [pouring] (F-5) will be judged and processing will be continued. If it is under a predetermined reference value, it will warn of an error as un-pouring (F-6), and a conveyance stop will be carried out.

0030] Next, the gestalt of another operation of the ion implantation equipment by this invention is explained.

0031] With the gestalt of this operation, a thermo sensor is prepared instead of the photosensor 7 shown in drawing 2

and this thermo sensor detects the state of the wafer before and behind an ion implantation.

[0032] A wafer catches the beam current at the time of an ion implantation, and it carries out a temperature rise by receiving power. The grade of a temperature rise changes according to the size of the beam current, and acceleration voltage.

[0033] Therefore, although a wafer is held by the platen 5 and an ion implantation is carried out, in this case, the plate is equipped with cooler styles, such as pure water, FURORINATO, or gas, and a wafer is cooled from a rear face. Though such cooling is given, when beam power is large, the temperature of a wafer rises to about 100 degrees C.

[0034] In case a wafer is conveyed from the process chamber 1 to load locks chamber 2a or 2b, in order to be conveyance in a vacuum and to require for conveyance time only several seconds, there are very few amounts from which the heat which the wafer obtained escapes outside.

[0035] Then, with the gestalt of this operation, it checks that it is finishing [pouring] by making the sensor installed load locks chamber 2a and 2b into a thermo sensor, and measuring the temperature before pouring, and the temperature after pouring.

[0036]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, in order to acquire direct information for the wafer itself, the accuracy of one-sheet poor discovery improves the check of ion-implantation processing, and the one-sheet poor prevention effect can be expected.

[0037] Moreover, according to this invention, the existence of an ion implantation can be detected certainly and promptly, and improvement in the yield of a semiconductor device can be aimed at.

[Translation done.]

Copyright (C); 2000 Japan Patent Office

JAPANESE [JP,2000-173530,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE INVENTION
TECHNICAL PROBLEM MEANS DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

.. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

Claim(s)]

Claim 1] The ion-implantation detection equipment characterized by to have the control means which judge whether
aforementioned ion-implantation processing accomplished correctly based on the state of the wafer before the ion-
implantation processing which detected the state of the wafer before ion-implantation processing, and the state of the
wafer after ion-implantation processing by the sensor which detects the state of the wafer for an ion implantation, and
his sensor, and was detected by the aforementioned sensor, and the state of the wafer after ion-implantation processin

Claim 2] Ion-implantation detection equipment according to claim 1 with which the aforementioned control means a
characterized by judging that the aforementioned ion-implantation processing accomplished correctly when the
ifference of the state of the wafer before the ion-implantation processing detected by the aforementioned sensor and
state of the wafer after ion-implantation processing is beyond a predetermined reference value.

Claim 3] Ion-implantation detection equipment according to claim 1 or 2 characterized by the aforementioned sensor
being a photosensor which detects the light reflected by the aforementioned wafer.

Claim 4] Ion-implantation detection equipment according to claim 1 or 2 characterized by the aforementioned sensor
being a thermo sensor which detects the temperature of the aforementioned wafer.

Claim 5] The ion implantation equipment characterized by equipping any 1 term of claims 1-4 with the ion-implanta
tection equipment of a publication.

Claim 6] The ion implantation equipment according to claim 5 characterized by ion-implantation processing
accomplishing to a sheet-fed type.

Claim 7] The ion-implantation method of detection characterized by judging whether it detected before and after ion
implantation processing the state of the wafer for an ion implantation, and the aforementioned ion-implantation
rocessing accomplished correctly based on the state of the wafer before the aforementioned ion-implantation
rocessing, and the state of the wafer after the aforementioned ion-implantation processing.


Claim 8] The ion-implantation method of detection according to claim 7 with which the aforementioned ion-
implantation processing is characterized by judging that it accomplished correctly when the difference of the state of
wafer before the aforementioned ion-implantation processing and the state of the wafer after the aforementioned ion-
implantation processing is beyond a predetermined reference value.

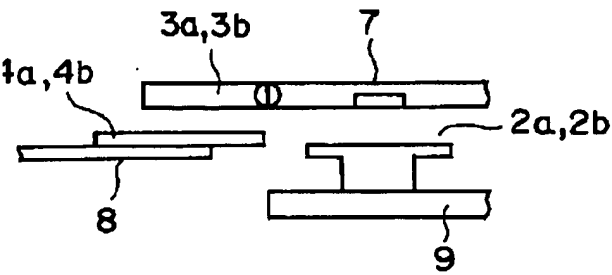
Claim 9] The ion-implantation method of detection according to claim 7 or 8 characterized by the state of the
aforementioned wafer being the light reflected by the aforementioned wafer.

Claim 10] The ion-implantation method of detection according to claim 7 or 8 with which the state of the
aforementioned wafer is characterized by being the temperature of the aforementioned wafer.

Translation done.]

...

Drawing selection [Representative drawing] 



Translation done.]

JAPANESE

[JP,2000-173530,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE INVENTION
TECHNICAL PROBLEM MEANS DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]